



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203537070 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201320625139. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 10. 10

H02J 13/00(2006. 01)

(73) 专利权人 国家电网公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 100045 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网浙江省电力公司嘉兴供电公司

国网浙江嘉善县供电公司

南京南瑞继保电气有限公司

(72) 发明人 孙献春 王培林 黄宏盛 冯超

戴元安 李峰辉 钱璟 钱隆翔

施旭昶 葛琪 朱翔 朱晔 胡喆

梁明源 范付元 徐光福 严伟

张春合

(74) 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务

所(普通合伙) 33217

代理人 胡根良

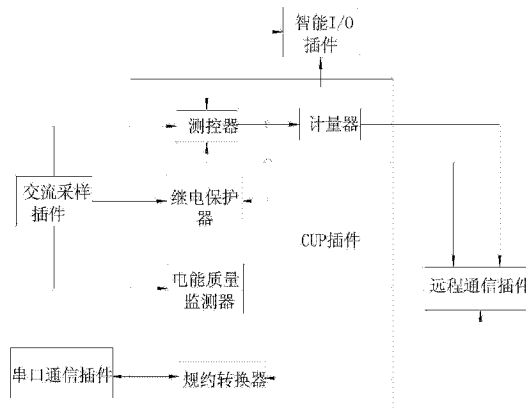
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种分布式电源并网接口装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种分布式电源并网接口装置,包括一壳体,壳体上设有现场控制面板和显示面板,壳体内有设有一总线板,所述的总线板上设有提供工作电压的电源插件,所述的总线板上还设有CPU插件、交流采样插件、智能 I/O 插件、远程通信插件和串口通信插件,所述的 CPU 插件分别和交流采样插件、智能 I/O 插件、远程通信插件和串口通信插件信号连接。本实用新型可以集中处理并网电路中二次设备的电路信号,进而优化并网电路布线,有利于二次设备集约化,方便使用者检测维修,便于使用推广。



1. 一种分布式电源并网接口装置,包括一壳体,壳体上设有现场控制面板(1)和显示面板(2),壳体内有设有一总线板,所述的总线板连接了提供工作电压的电源插件,其特征在于:

所述的总线板上还连接了 CPU 插件,集成了继电保护器、测控计量器、电能质量监测器以及规约转换器;

交流采样插件:用来检测电源并网公共连接点电压和电流的;

智能 I/O 插件:用来向受控开关采集开关位置信号和发送跳合闸命令;

远程通信插件:用来和调度主站远动通信;

串口通信插件:用来与分布式电站内的逆变器、汇流箱和环境监测仪通信;

所述的 CPU 插件分别和交流采样插件、智能 I/O 插件、远程通信插件和串口通信插件信号连接。

2. 根据权利要求 1 所述的分布式电源并网接口装置,其特征在于:所述的测控计量器包括了信号连接的测控器和计量器。

3. 根据权利要求 2 所述的分布式电源并网接口装置,其特征在于:所述的交流采样插件分别电连接了继电保护器、测控器以及电能质量监测器,所述的继电保护器和测控器分别电连接了智能 I/O 插件,所述的测控器、计量器和电能质量监测器分别电连接了远程通信插件。

4. 根据权利要求 1 所述的分布式电源并网接口装置,其特征在于:所述的交流采样插件、智能 I/O 插件、远程通信插件和串口通信插件在壳体上均连接了相对接的接插口。

5. 根据权利要求 4 所述的分布式电源并网接口装置,其特征在于:所述的现场控制面板(1)和显示面板(2)位于壳体正面,所述的各个接插口位于所述壳体的背面。

6. 根据权利要求 1 所述的分布式电源并网接口装置,其特征在于:所述的 CPU 插件还包括了规约转换器,所述的规约转换器一方面信号连接了逆变器、汇流箱和环境监测仪,另一方面电连接了远程通信插件。

## 一种分布式电源并网接口装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及分布式电源并网技术,尤其是一种分布式电源并网接口装置。

### 背景技术

[0002] 分布式发电,通常是指发电功率在几千瓦至数百兆瓦的小型模块化、分散式、布置在用户附近的、高效可靠的发电单元,其核心即为各种类型的分布式电源,主要是指的风能、太阳能、水能、天然气、地热能、海洋能、生物质能等可再生能源发电的电源。大量的分布式电源接入电网后对电网造成一定的影响,因此需要对并网点电压、电流、有功、无功、功率因数等进行监测,并将相关电气量数据上送当地电力调度部门,电力调度部门通过远动系统遥控操作电网电路运行,因此,现有并网电路中需要众多的二次设备(如继电保护装置、测控装置、通信管理装置、远动装置、电能质量监测装置),由于没有专门的接口设备集中处理,导致了二次设备各自独立布线,安装困难,二次回路繁琐,且设备投资费用大,不利于分布式光伏发电的推广应用。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种分布式电源并网接口装置,可以集中处理并网电路中二次设备的电路信号,进而优化并网电路布线,有利于二次设备集约化,方便使用者检测维修,便于使用推广。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:一种分布式电源并网接口装置,包括一壳体,壳体上设有现场控制面板和显示面板,壳体内有设有一总线板,所述的总线板连接了提供工作电压的电源插件,所述的总线板上还连接了 CPU 插件,集成了继电保护器、测控计量器、电能质量监测器以及规约转换器;交流采样插件:用来检测电源并网公共连接点电压和电流的;智能 I/O 插件:用来向受控开关采集和发送信号;远程通信插件:用来和调度主站远动通信;串口通信插件:用来与分布式电站内的逆变器、汇流箱和环境监测仪通信;所述的 CPU 插件分别和交流采样插件、智能 I/O 插件、远程通信插件、串口通信插件电连接。在 CPU 插件,集成了继电保护器、测控计量器、电能质量监测器以及规约转换器,将并网电路中涉及的二次设备都集中在一个装置里处理,可以优化电路设计,方便检测维修,便于将各二次设备集约化,设置在同一个壳体内便于使用推广。

[0005] 其中,所述 CPU 插件实现数据的采集、计算、故障判断、通信功能,并发出控制信号。

[0006] 所述电源插件通过总线板与 CPU 插件相连,接入高电平电源并转换成低电平给各插件提供工作电源;

[0007] 所述交流采样插件通过总线板与 CPU 插件相连,用来接入分布式发电并网公共连接点电压互感器和电流互感器,将电压、电流信号转换成电压小信号;

[0008] 所述智能 I/O 插件通过总线板与 CPU 插件相连,用来向受控开关采集开关位置信号和发送跳合闸命令;

[0009] 所述远程通信插件通过总线板与 CPU 插件相连,用来和调度主站无线 GPRS/CDMA 通信,实现电站内信息的上送和调度主站控制命令的接受。

[0010] 所述串口通信插件通过总线板与 CPU 插件相连,用来与分布式电站内逆变器、汇流箱、环境监测仪等设备通信。

[0011] 作为优选,所述的测控计量器包括了相互信号连接的测控器和计量器。测控器计算出有功无功数据,将数据信号传递给计量器,计量器基于测控器计算出的有功无功数据,计算出四象限电能量以及负荷曲线等数据。

[0012] 作为优选,所述的交流采样插件分别电连接了继电保护器、测控器以及电能质量监测器,所述的继电保护器和测控器分别电连接了智能 I/O 插件,所述的测控器、计量器和电能质量监测器分别电连接了远程通信插件。交流采样插件从电流互感器和电压互感器上采集到电压电流量后,由内部总线传递到继电保护器、测控器以及电能质量监测器,所述的测控器、计量器和电能质量监测器将各自计算得到的数据信号经过远程通信插件发送至调度主站,便于调度主站统一处理。

[0013] 作为优选,所述的交流采样插件、智能 I/O 插件、远程通信插件和串口通信插件在壳体上均连接了相对接的接插口。交流采样插件、智能 I/O 插件和远程通信插件需要跟外部设备连接,所以需要在壳体上留接插口。

[0014] 作为优选,所述的现场控制面板和显示面板位于壳体正面,所述的各个接插口位于所述壳体的背面。壳体正面是操作人员的正常操作的一面,背面则是相对的一面。

[0015] 作为优选,所述的 CPU 插件还包括了规约转换器,所述的规约转换器一方面信号连接了逆变器、汇流箱和环境监测仪,另一方面电连接了远程通信插件。为了更加全面的检测并网设备,CPU 插件通过规约转换器可以采集逆变器和汇流箱的电流电压信号并将信号同步上传至调度主站。

[0016] 采用上述技术方案后,本实用新型具有如下突出优点:对继电保护器、测控计量器、电能质量监测器以及规约转换器进行的功能集成处理,以插件的方式集中连接在同一总线板上,然后放置于同一壳体内,优化了电路设计,方便检测维修,便于将各二次设备集约化,设置在同一个壳体内便于使用推广。

## 附图说明

[0017] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明:

[0018] 图 1 为本实用新型系统结构图

[0019] 图 2 为本实用新型电路信号连接图;

[0020] 图 3 为本实用新型正面示意图。

## 具体实施方式

[0021] 如图 1-3 所示,一种分布式电源并网接口装置,包括一壳体,壳体上设有现场控制面板 1 和显示面板 2,壳体内有设有一总线板,所述的总线板上设有提供工作电压的电源插件,所述的总线板上还设有 CPU 插件、交流采样插件、智能 I/O 插件和远程通信插件和串口通信插件,其中 CPU 插件集成了继电保护器、测控计量器、电能质量监测器以及规约转换器,所述的测控计量器包括了信号连接的测控器和计量器,交流采样插件用来检测电源并

网公共连接点电压和电流的,智能 I/O 插件用来向受控开关采集和发送信号,所述的受控开关一般采用继电器的跳闸与合闸动作控制并网电路开通和关断,远程通信插件用来和调度主站远动通信,所述的 CPU 插件分别和交流采样插件、智能 I/O 插件、远程通信插件和串口通信插件连接并存在信号传递关系,所述串口通信插件通过总线板与 CPU 插件相连,用来与分布式电站内逆变器、汇流箱、环境监测仪等设备通信。所述的智能 I/O 插件包括直流电源、开关量开入、开出以及断路器信号传输的操作回路,所述的智能 I/O 插件传输开入开关和开出开关的开入和开出信号,所述的开入信号经智能 I/O 插件传送至 CPU 插件中进行处理,在 CPU 插件处理后经智能 I/O 插件传送至开出开关开出信号。

[0022] 为了说明信号传递关系,下面首先对 CPU 插件组成以及很其他插件的连接关系做一下具体介绍。

[0023] 继电保护器根据受控开关的位置信号以及当前并网电路的频率、电压、电流等电气量做保护计算,当故障发生时,发出信号给智能 I/O 插件,出口跳开受控开关;测控器计算出并网电路有功无功数据,将数据信号传递给计量器,计量器基于测控器计算出的有功无功数据,计算出四象限电能量以及负荷曲线等数据;电能质量监测器计算和分析电压电流的谐波数据以及不平衡度等数据。所述的交流采样插件分别电连接了继电保护器、测控器以及电能质量监测器,所述的继电保护器和测控器分别电连接了智能 I/O 插件,所述的测控器、计量器和电能质量监测器分别电连接了远程通信插件。

[0024] 如图 2,信号传递关系为:交流采样插件从电流互感器 PT 和电压互感器 CT 上采集到电压电流量后,由内部总线传递到继电保护器、测控器以及电能质量监测器,所述的测控器、计量器和电能质量监测器将各自计算得到的数据信号经过远程通信插件发送至调度主站,便于调度主站统一处理。上述内部总线可以采用 CAN 总线 4 形式,而远程通信插件可以根据实际需要选配无线 GPRS/CDMA 通信。

[0025] 通过上述的方式,对继电保护器、测控计量器以及电能质量监测器进行的功能集成处理,以插件的方式集中连接在同一总线板上,优化了电路设计,方便检测维修,便于将各二次设备集约化,设置在同一个壳体内便于使用推广。

[0026] 为了进一步检测并网设备,所述的 CPU 插件还包括了规约转换器,所述的规约转换器一方面信号连接了逆变器、汇流箱和环境监测仪,另一方面电连接了远程通信插件传送信号至调度主站统一处理。逆变器、汇流箱和环境监测仪出来信号通过 RS485 总线 5(或 232 总线)接出,以 Modbus 规约连接至规约转换器,规约转换器将 Modbus 规约转换为 IEC104 规约之后将信号再发送至调度主站。

[0027] 所述的交流采样插件、智能 I/O 插件和远程通信插件在壳体上均连接了相对接的接插口。结合图 1、图 2 和图 3 所示,所述的现场控制面板 1 和显示面板 2 位于壳体正面,本优选实施例中,所述的显示面板 2 包括液晶显示屏和 LED 灯,所述的各个接插口位于所述壳体的背面,所述的接插口包括有调试口 RJ45、I/O 信号接口、驱动液晶显示屏的 232 串口以及 ETH 接口(Ethernet 缩写,中文译为以太网接口)。壳体正面应该是操作人员具体操作时候面对的那一面,为了方便操作,将现场控制面板 1 和显示面板 2 设置在壳体正面,现场控制面板 1 主要是有各种现场控制按钮例如控制模式切换按键 3,当然还有其他根据实际需要设置,显示面板 2 主要是显示本实用新型运行状态便于操作人员查看,主要包括 LED 灯进行状态指示。

[0028] 除上述优选实施例外,本实用新型还有其他的实施方式,本领域技术人员可以根据本实用新型作出各种改变和变形,只要不脱离本实用新型的精神,均应属于本实用新型所附权利要求所定义的范围。

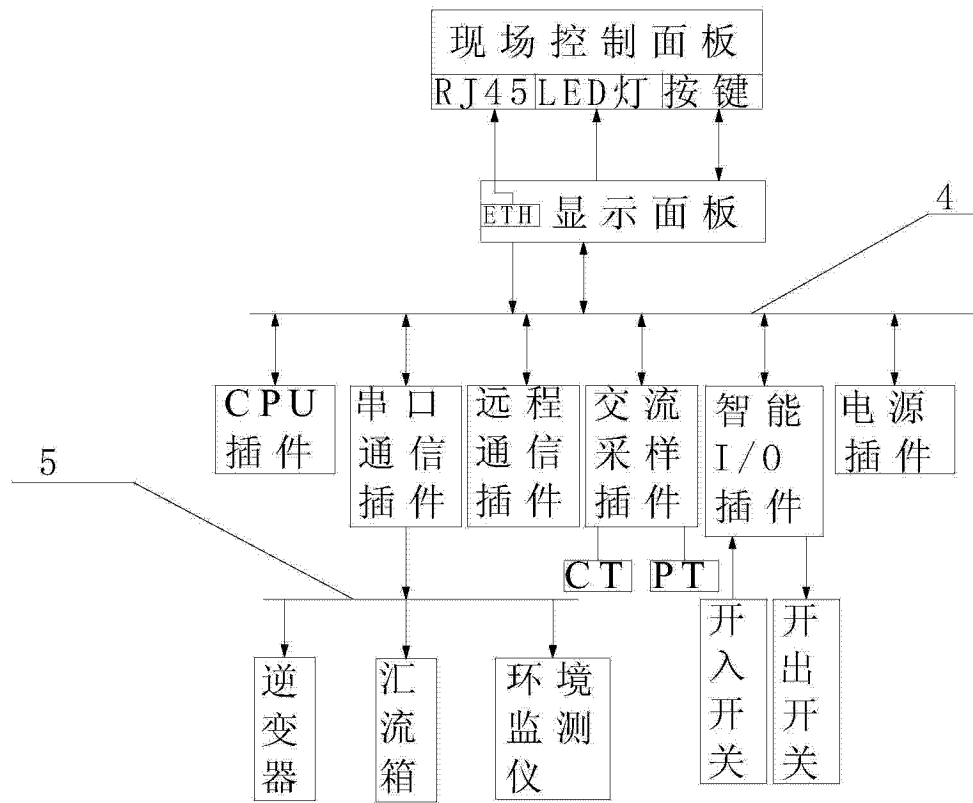


图 1

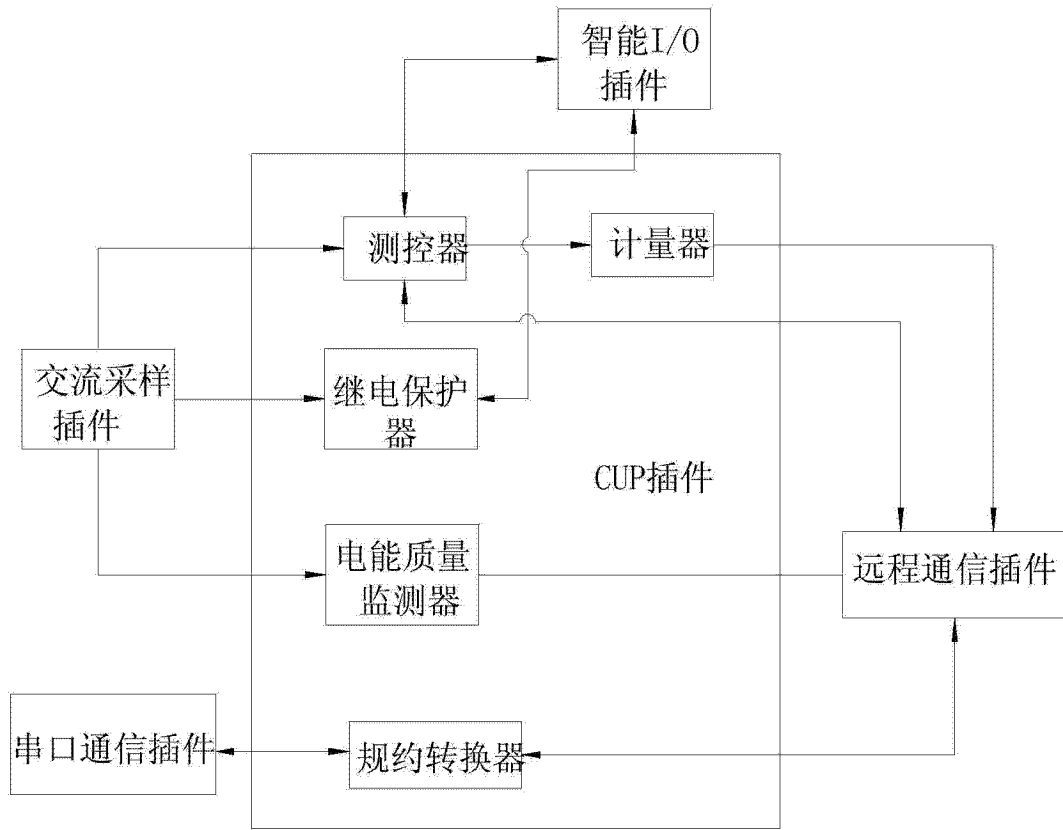


图 2

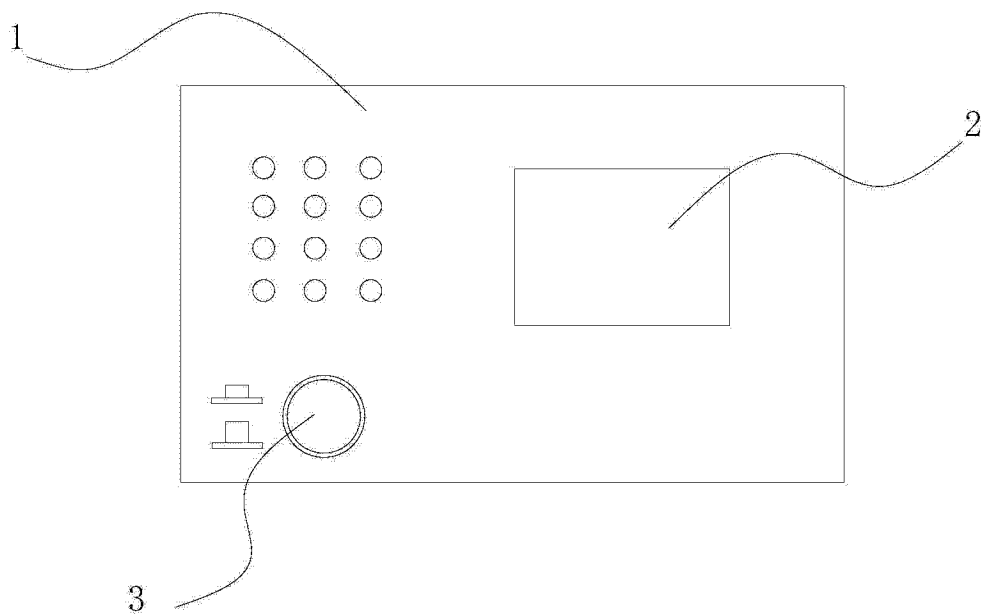


图 3